

PCT/US 03/18525
10/518231 #2

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D PCT/PTO 14 DEC 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-189903

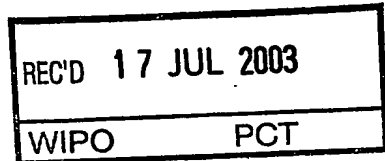
[ST.10/C]:

[JP2002-189903]

出 願 人

Applicant(s):

スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

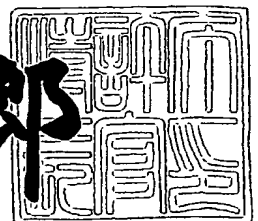


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3025882

【書類名】 特許願

【整理番号】 184230

【提出日】 平成14年 6月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01M 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 山形県東根市大字若木 5 5 0 0 番地 山形スリーエム株式会社内

 【氏名】 南 和彦

【特許出願人】

 【識別番号】 599056437

 【住所又は居所】 アメリカ合衆国，ミネソタ 5 5 1 4 4 - 1 0 0 0，セント ポール，スリーエム センター

 【氏名又は名称】 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

 【氏名又は名称原語表記】 3M Innovative Properties Company

 【国籍】 アメリカ合衆国

【代理人】

 【識別番号】 100062144

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

 【識別番号】 100086405

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

 【識別番号】 100083356

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 柴田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9907326

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学フィルタ、ディスプレイユニット及びタッチパネルユニット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学フィルムを備えた光学フィルタであって、前記光学フィルムを被着面に密着させる接着剤を、前記光学フィルムの表面または前記光学フィルムの内部に含んでなる光学フィルタにおいて、

前記接着剤が、オレフィンベースポリマーを含有し、前記被着面に対して再剥離性を有することを特徴とする、光学フィルタ。

【請求項2】 前記接着剤から形成された接着層は、ポリエチレンテレフタレート（PET）表面に対して、90インチ/分（約229cm/分）の剥離速度、180度の剥離角度で測定した場合、0.2～5N/25mmの範囲の剥離強度を有する、請求項1に記載の光学フィルタ。

【請求項3】 前記光学フィルムがルーバフィルムを含む、請求項1に記載の光学フィルタ。

【請求項4】 (A) 光出射面を有するディスプレイモジュールと、

(B) 前記ディスプレイモジュールの光出射面を被覆する様に配置され、前記ディスプレイモジュールの光出射面側に向けられた裏面と、使用者が接触可能な表面を有する光透過性のタッチパネルモジュールと、

(C) 前記ディスプレイモジュールの光出射面と、前記タッチパネルモジュールの裏面との間に配置された請求項1～3のいずれかに記載の光学フィルタとを備えた、ディスプレイユニットであって、

前記光学フィルタは、前記タッチパネルモジュール裏面及び前記ディスプレイモジュール光出射面のうちの、少なくとも一方の面に前記接着剤を介して密着している、ディスプレイユニット。

【請求項5】 (i) ディスプレイモジュールの光出射面を被覆する様に配置された時に、前記光出射面側に向けられる裏面と、使用者が接触可能な表面を有する光透過性のタッチパネルモジュールと、

(ii) 前記タッチパネルモジュール裏面に固定された請求項1～3のいずれか

に記載の光学フィルタとを備えた、タッチパネルユニットであって、

前記光学フィルタは前記タッチパネルモジュール裏面に前記接着剤を介して密着している、タッチパネルユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光学フィルタの改良に関し、更には、改良された光学フィルタを備えたディスプレイユニット及びタッチパネルユニットにも関する。

本発明の光学フィルタは、ディスプレイ装置などの装置表面に着脱自在に接着して使用できる。また、熱安定性にすぐれたオレフィンベースポリマーを含む接着剤を用いているので、本発明の光学フィルタは、装置内部に組み込んで使用するのに特に適している。

【0002】

【従来の技術】

パーソナルコンピュータ（パソコン；PC）、携帯端末、無人顧客対応装置（銀行のATMや、駅の券売機等）等では、使用者に情報を提供するために画像を表示する必要がある。この様な画像は、通常、ディスプレイ装置（画像表示装置）を用いて表示される。この様なディスプレイ装置は、一般に、ディスプレイモジュールと、そのディスプレイモジュールの光出射面を被覆する様に配置された光透過性パネルとを備えた複合ユニット、すなわちディスプレイユニットを必須構成要素として含む。光透過性パネルは、ディスプレイモジュールの光出射面と面する裏面と、その裏面と対向する表面であって、使用者が接触可能な表面とを有する。使用者は、光透過性パネルを通して表示画像を見ることができる。

【0003】

光透過性パネルとして、ディスプレイモジュールの光出射面を保護するために用いられる透明保護パネルや、接触スイッチ機能を有するタッチパネルが使用されている。光透過性パネルがタッチパネルである場合、使用者が指等で直接的に、または接触用ペン等の器具を介して間接的に接触することによりスイッチが働く機能（すなわち、ON-OFF機能）を、ディスプレイユニット自体に持たせ

ることができる。

【0004】

タッチパネルは、通常、2枚の透明板（または透明フィルム）と、それぞれの透明板の裏面に固定的に配置された透明電極（透明導電層）とを備えた、タッチパネルモジュールを含んでなる。タッチパネルモジュールは、それら透明板の透明電極どうしを、微小間隔をおいて非接触状態で対面配置した構成を有する。一方の透明板は、タッチパネル操作の押圧が加わる表面側透明板で、他方は、操作押圧が加わった時に表面側透明板と接触する裏面側透明板である。通常、表面側透明板の電極は可動電極と呼ばれ、操作者（使用者）がタッチパネルに接触した時に、裏面側透明板の接触された部分の固定電極に向かって動くことができる。すなわち、表面側透明板の表面の特定位置を操作者が、指やペンで押圧すると、その位置にある表面側透明板の透明導電層が裏面側透明板の透明導電層に接触し、上記特定位置においてのみ導通可能状態になる。この導通可能状態になった位置を電氣的にセンサが感知することにより、操作者が押圧したタッチパネル上の位置を特定し、スイッチ機能（ON-OFF機能）が働く。

【0005】

ディスプレイユニットとしては、発光ディスプレイ、たとえば、液晶ディスプレイ（液晶表示装置とも呼ばれる。）がある。液晶ディスプレイは、通常、ディスプレイモジュールとしての液晶パネル（「液晶ディスプレイパネル」や「LCD」とも呼ばれることもある。）と、液晶パネルの背面（光出射面の反対側の面）から照明する光源（バックライト）とを備えている。光源の光は液晶パネルを透過し、液晶パネル表面（光出射面）から出射し、それにより画像が表示される。タッチパネルモジュール等の光透過性パネルは、液晶パネルの画像表示面（光出射面）に配置される。

【0006】

この様なディスプレイユニットには、通常、光学フィルタが組み込まれる。光学フィルタは、通常、ルーバーフィルム、プリズムフィルム、レンズフィルム、偏光フィルム、誘電反射フィルム等の光学フィルムと、それを被着面に固定する接着層とを備えている。たとえば、ルーバーフィルムを含む光学フィルタは、次

の様な目的で使用される。ディスプレイユニットでは、光出射面の正面方向から離れた方向（側面方向）にも光が不必要に出射する。したがって、たとえば、正面に位置するディスプレイユニットの利用者や操作者（すなわち、ディスプレイ装置の利用者や操作者）だけでなく、正面方向から離れた角度方向の場所（脇）に位置する他人も表示画像を見ることができ、利用者等のプライバシーを保護することは困難であった。また、ディスプレイユニットがカーナビゲーション等の車載ディスプレイ装置に組み込まれている場合、表示画像がフロントウインドウへ映り込み、運転者の視界を邪魔することもあった。

【 0 0 0 7 】

そこで、この様な問題を解決するために、ディスプレイモジュール出射光の方向を制御可能なルーバーフィルムが利用されている。ルーバーフィルムは、複数の微小なルーバー（または、ルーバー状エレメントとも呼ばれる。）を内部に有するフィルムである。すなわちルーバーフィルムを組み込んだ光学フィルタを、ディスプレイユニットの画面（すなわち、光透過性パネルの表面）に取り付けて、光の出射方向を制御する。この様なディスプレイ装置では、側面方向への光の不必要な出射を防止し、プライバシー保護や表示画像のフロントウインドウへの映り込みを効果的に防止可能である。

ルーバーフィルムは、そのフィルム内部に組み込まれた複数のルーバーが、ルーバーフィルムを透過する光の進行方向を所定の出射角度範囲に制御する効果（方向制御効果）を発揮する。したがって、側面方向への光の不必要な出射を効果的に防止することができるので、光線調節フィルム（Light Control Film）とも呼ばれている。

【 0 0 0 8 】

ルーバーフィルムの構成、製造方法及び使用方法については、いくつかの先行文献、たとえば、米国特許再発行第 2 7, 6 1 7 号公報、米国特許第 3, 7 0 7, 4 1 6 号公報等が開示されている。特開平 8 - 2 2 4 8 1 1 号公報には、感圧型接着剤層をルーバーフィルムの少なくとも一方の主面（表面または裏面）に配置することが開示されている。ここで使用される感圧型接着剤層は、粘着性ポリマーを含有する感圧型接着剤から形成される。粘着性ポリマーは、常温（約 2 5

℃) で粘着性を示すポリマーである。

この様に、ルーバーフィルムを含む光学フィルタを利用することにより、側面方向への光の不必要な出射を効果的に防止できる。

【0009】

光学フィルタを被着面に密着させる接着層は、透明性が高いものが良い。たとえば、ディスプレイ画面の表面保護などを目的とした保護フィルムにおいて採用されている接着層も透明性が高いので、この様な接着層を用いることもできる。この様な接着層付き保護フィルムとしては、たとえば、次の様なものが知られている。

- ・シリコーンゴムを含む再剥離接着層を備えた保護フィルム（特開2000-56694号公報等）。

- ・オレフィンベースポリマーを含む再剥離接着層を備えた保護フィルム（特開2001-146580号公報、特開平8-157791号公報、特開平5-194923号公報等）。

これらの保護フィルムは、ディスプレイ画面に容易に固定でき、かつ所望の時に取り外せる様に、通常、再剥離性の接着層（再剥離接着層）を備えている。上記2つのタイプの再剥離接着層は、透明性及び再剥離性が高いものの代表例である。

【0010】

一方、光学フィルタを、タッチパネル表面（使用者が接触可能な面）を被覆する様に用いた場合、次に説明する様な不具合が生じることがある。使用者は、タッチパネル表面（操作面）に直接触れることができないので、光学フィルタ表面での押圧操作に伴う力が、光学フィルタを通してタッチパネル操作面まで届く様に、強い力を加えなければならない。一方、光の出射方向を比較的狭い視野角範囲に制御したい場合は、比較的厚いルーバーフィルムを用いなければならない。ところが、比較的厚いルーバーフィルムを用いた場合、ルーバーフィルムの柔軟性が低いので、光学フィルタ表面での押圧力が、タッチパネル操作面まで届かないことがある。操作者の押圧力がタッチパネル操作面までに届かない場合、タッチパネルの（すなわち、スイッチの）誤作動が生じる。

【0011】

比較的狭い視野角範囲で光の方向制御を行うために、ルーバーフィルムの厚みを比較的厚くする必要があるのは、次の様な理由からである。

ルーバーフィルムのルーバーは、フィルム裏面（ディスプレイモジュール出射光を受光する面）及び表面（裏面で受光し、ルーバーフィルムを透過した光をルーバーフィルムから出射する面）に対してルーバー面が所定の角度を成すように、フィルム裏面から表面に向けて延在している。比較的狭い視野角範囲で光の方向制御を行うためには、（ルーバーフィルム表面の法線に対する）ルーバー角を比較的小さくし、かつルーバーの延在長さを比較的長くする必要がある。ルーバーの延在長さを長くすると、ルーバーフィルムの厚みは大きくなる。

この様な場合、ルーバーフィルムを含んでなる光学フィルタをディスプレイユニット内部に組み込むことにより、側面方向への光の不必要な出射を効果的に防止できると同時に、使用者がタッチパネルに直接触れる様にすることができる。

【0012】

光学フィルタ（ルーバーフィルム）をディスプレイユニットに内蔵することは、実開昭61-172418号公報に開示されている。この公報には、ディスプレイユニットの部品として使用できる、ライトコントロール機能を備えた面状スイッチ（タッチパネルユニット）が開示されている。ディスプレイモジュールの光出射面に、この面状スイッチを配置すれば、ディスプレイユニットが完成する。

この様な面状スイッチでは、光学フィルタの光出射面の所定位置にタッチパネル用の固定電極が形成され、この固定電極と対を成す可動電極を備えた透明樹脂フィルムが、所定の間隔をおいて光学フィルタを被覆する様に配置されている。タッチパネルモジュールは、上記固定電極と、可動電極を備えた表面側透明フィルムとから構成される。すなわち、この様な面状スイッチを備えたディスプレイユニットでは、光学フィルタを被覆する様にタッチパネルモジュールが配置され、光学フィルタはディスプレイユニット最表面に位置しない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

最近、光学フィルタとして、恒久的にディスプレイ画面に固定せず、所望の時に取り外し、簡単に再固定できる光学フィルタが好まれる傾向がある。光学フィルタを被着面に密着させる接着層として、再剥離接着層を使用することで、光学フィルタをディスプレイ画面に容易に固定でき、所望の時に取り外し、簡単に再固定できる様にする事ができる。しかしながら、次に説明する理由から、接着層のポリマーの種類については検討の余地があった。

【0014】

前述の様に、光学フィルタは、ディスプレイ画面を被覆する様に配置する場合と、ディスプレイ装置内部に組み込む場合、たとえば、前述の様に、ディスプレイモジュールとタッチパネルモジュールとの間に、光学フィルタを配置する場合とがある。この場合、通常は、いずれか一方のモジュールの面（すなわち、ディスプレイモジュールの光出射面か、またはディスプレイモジュールの光出射面と向かい合うタッチパネルモジュールの裏面）に、光学フィルタを接着層で固定する。

上記の様な場合、光学フィルムは比較的狭い密閉空間に閉じ込められた状態で使用される。たとえば、タッチパネルユニットが組み込まれたカーナビゲーションモニタ等は、この様な密閉空間を有する装置の一例である。この様な密閉空間にはディスプレイ装置内の部品が発する熱がこもり易く、空間内の温度が高くなり易い。したがって、装置を連続で長時間使用すると、光学フィルタの接着層は、比較的高温に長時間さらされることになる。すなわち、接着層に含まれる接着剤ポリマーの熱分解が促進されるおそれがある。分解生成物が比較的多量に発生し、それが残留して装置に悪影響を与えることを危惧するユーザーは少なくない。

したがって、本発明の目的は、再剥離性能にすぐれ、装置内部に組み込まれて使用された場合でも、装置の部品に密着する接着剤の層から熱分解生成物が生成しないか、またはその熱分解生成物が残留し難い、光学フィルタを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、光学フィルムを備えた光学フィルタであって、前記光学フィルムを被着面に密着させる接着剤を、前記光学フィルムの表面または前記光学フィルムの内部に含んでなる光学フィルタにおいて、前記接着剤が、オレフィンベースポリマーを含有し、前記被着面に対して再剥離性を有することを特徴とする、光学フィルタを提供し、上記課題を解決する。

【0016】

【発明の実施の形態】

（作用）

オレフィンベースポリマーを含む接着剤は、被着面への密着性が高く、かつ良好な再剥離性を有する。したがって、光学フィルタの貼り直しが可能で、所望の時に取り外し、簡単に再固定できる。

一方、オレフィンベースポリマーは熱安定性が高く、熱分解生成物の生成はほとんど無く、生成した場合でも環状オリゴマーは形成されないので、熱分解生成物が装置内部に残留し難い。これは、オレフィンベースポリマーの主鎖に、酸素原子を含む結合（シロキサン結合、エーテル結合など）を持たないためと考えられる。

【0017】

シリコンの様に、ポリマー主鎖に酸素原子を含む結合を有するものでは、熱分解生成物として環状オリゴマーが生成しやすい。これは、主鎖に酸素原子を含む結合がある場合、加熱された時にその結合を起点にして分子鎖切断が生じやすいからである。また、分子鎖切断により生成したセグメントが酸素原子に由来する極性を有するので、セグメントどうしの再結合が起こりやすく、その結果、環状オリゴマーが生成しやすい。この様な環状オリゴマーは、分子内に酸素原子を含むので、固体状になりやすく、また、液体であっても揮発し難い。一方、オレフィンベースポリマーでは、主鎖には酸素原子を含む結合が存在しないので、上記の様な熱分解、及び環状オリゴマーに起因する問題が生じるおそれが無い。

【0018】

また、本発明の光学フィルタを用いて形成するディスプレイユニットでは、内部に組み込まれる光学フィルタが、被着体モジュールの少なくとも一方の面、す

なわち、①タッチパネルモジュール裏面、または②ディスプレイモジュール光出射面のうちの少なくとも一方の面に密着している。光学フィルタは、通常、少なくとも使用者から観察可能な部分（観察可能部分）のほぼ全面に密着している。すなわち、光学フィルタの光入射面と光出射面との両方の観察可能な部分に空気界面（隙間、すなわち空気層との界面）が存在することは無い。

【0019】

空気界面が存在すると、そこで界面反射が起きる。光学フィルタとタッチパネルモジュールとの間での界面反射は、タッチパネルユニットの光透過率を低下させる。また、光学フィルタとディスプレイモジュールとの間での界面反射は、ディスプレイモジュールからの出射光量を低下させる。光学フィルタの光入射面（ディスプレイモジュールに面する側の面）と、光出射面（タッチパネルモジュールに面する側の面）との両方に空気界面が存在すると、ディスプレイモジュールからタッチパネルモジュール表面にまで到達する光量の低下により、ディスプレイユニット表面（タッチパネルモジュール表面）での画像の輝度（発光輝度）が低下する。

本発明によれば、光学フィルタは少なくとも一方のモジュール面に密着しているので、不必要な界面反射を効果的に防ぐことができる。これにより、ディスプレイモジュールからタッチパネルモジュール表面にまで到達する光量の低下を防ぎ、光量低下によるディスプレイユニット表面（タッチパネルモジュール表面）での画像の輝度低下を効果的に防止できる。

【0020】

また、接着剤が再剥離性を有することは、本発明の光学フィルタを用いてタッチパネルユニットを形成する場合に、次の点で有利である。まず、接着面に気泡が巻き込まれた場合でも、その気泡の除去が容易になる。再剥離が困難で、光学フィルタの貼り直し等が困難であると、光学フィルタの接着面と被着面との間に巻き込まれた空気を容易に逃がすことができない。この様に気泡が残存すると、そこに界面反射が起きる空気界面が形成される。ディスプレイモジュールからタッチパネルモジュール表面まで到達する光量の低下をより効果的に防止するには、このような気泡が残らない様に、光学フィルタと被着体モジュールとを密着させ

るのが好ましい。

【0021】

また、光学フィルタの除去（剥離）が容易であることから、部品をリサイクルするのに有利である。本発明によれば、リサイクルのために構成部品を回収する場合には、他の用途にも用いることができる、純正のタッチパネルモジュール（固定電極を含むもの）と純正の光学フィルタ（電極なし）とに分解することができる。特に、タッチパネルモジュールは、可動電極が配置され、操作者が接触する表面側透明板（透明フィルム）と、固定電極が配置された裏面側透明板（基板）との積層体からなるので、一度密着させた光学フィルタを剥離する時に破損しやすい。したがって、光学フィルタがタッチパネルモジュールに接着層を介して密着する場合、その接着層は再剥離接着層であるのが良い。

また、光学フィルタがルーバーフィルムを含む場合、使用者がタッチパネルに直接触れる様にできると同時に、ディスプレイモジュール透過光の側面方向への不必要な出射を効果的に防止できる。

【0022】

本発明のディスプレイユニットの製造に用いられるタッチパネルユニット（タッチパネルモジュールと光学フィルタとの積層体）は、予めタッチパネルモジュールに再剥離接着層を介して固定された光学フィルタを含んでなるのが好ましい。すなわち、タッチパネルモジュールと、前記タッチパネルモジュール裏面に密着された光学フィルタとを備えた、タッチパネルユニットであるのが良い。この様なタッチパネルユニットは、光学フィルタの光出射面に空気界面を形成しないので、タッチパネルユニットの光透過率低下を防ぎ、ディスプレイユニット表面での画像の輝度低下を防止するのに特に有利である。

【0023】

本発明のタッチパネルユニットの製造に用いられる光学フィルタ（タッチパネル用光学フィルタ）は、予め再剥離接着層を含むのが好ましい。たとえば、光学フィルタが、前記ルーバーフィルムと、前記ルーバーフィルムの表面側においてルーバーフィルムに対して固定的に配置された前記再剥離接着層とを含んでなり、前記タッチパネルモジュール裏面に前記接着層を介して固定される光学フィル

タであるのが良い。この様な光学フィルタは、光学フィルタの光出射面に空気界面を形成することなく、タッチパネルモジュール裏面に容易に密着させることができる。この様に、光学フィルタの光出射面での界面反射を防止することは、タッチパネルユニットの光透過率低下を防ぐのに特に有利である。

【0024】

なお、ルーバフィルムを表裏両面に接着層を固定しておき、タッチパネルモジュール及びディスプレイモジュールの両方に密着させても良い。しかしながら、両方の被着体モジュールに接着層を介して密着させる場合、一方のモジュール（たとえば、タッチパネルモジュール）に光学フィルタを密着させた後、他方のモジュール（たとえば、ディスプレイモジュール）に被着体モジュール付き光学フィルタを密着させなければならない。被着体モジュール付き光学フィルタを他方のモジュールに密着させる時には、被着体モジュールの被着面と接着層との間に巻き込まれた気泡を逃がすことが容易ではない。たとえば、この様な場合、ローラー等の圧着治具が使いにくく、また、気泡が入らない様に少しずつ密着面を増やす様にして圧着することも困難であるからである。

したがって、2つの被着体モジュールのうち、一方の被着体モジュールにのみ光学フィルタを密着させて他方には密着させないのが好ましい。ディスプレイユニット表面での視認画像の輝度低下を防ぐ点では、両方の被着体モジュールに光学フィルタを密着させる方が相対的に有利ではあるが、一方のモジュールに密着させただけでも、視認画像の輝度低下を十分に防ぐことができ、特にタッチパネルモジュールに密着させた場合、画像の輝度低下を防止する効果によりすぐれる。

【0025】

本発明のディスプレイユニットは、接触スイッチ機能を備えたタッチパネルモジュールを含むディスプレイ装置に組み込まれ、タッチパネル型のディスプレイ装置を構成するのに特に適している。

【0026】

（光学フィルタ）

本発明の光学フィルタの好適な形態の1つは、一般に、図1に示される様な構

造の光学フィルタである。図示の光学フィルタ（１００）は、光学フィルムがルーバーフィルムを含む。すなわち、ルーバーフィルム（１）と、ルーバーフィルム（１）の表面側に固定的に配置された再剥離接着層（２）とを備えている。再剥離接着層（２）は、オレフィンベースポリマーを含有し、光学フィルタを被着体に再剥離可能に密着できる。この様な光学フィルタは、ディスプレイユニット、及びタッチパネルユニットを構成する光学フィルタとして特に適している。

【 0 0 2 7 】

ルーバーフィルム（１）は、微小なルーバー（ルーバー状エレメント）（図示せず）が内部に組み込まれたルーバー層（１３）と、そのルーバー層（１３）に固定された表面側基材（１１）と、背面側基材（１２）とを含んでなる。これら基材（１１、１２）は、それぞれ恒久的接着層（１４、１５）を介してルーバー層（１３）に固定されている。再剥離接着層（２）は、表面側基材（１１）の表面（ルーバー層が接着された面と反対側の面）のほぼ全面に密着する様に配置されている。

【 0 0 2 8 】

前記各基材（１１、１２）、各恒久的接着層（１４、１５）及び再剥離接着層（２）の各部材は、可及的に高い透明性を有するのが好ましい。各部材のそれぞれの光透過率は、通常８０％以上、好適には８５％以上、特に好適には９０％以上である。なお、本明細書における「光透過率」は、ヘイズメータを使用し、５５０nmの光を用いて測定された全光線透過率を意味する。

また、光学フィルタ（再剥離接着層付き）の厚さは、通常２５０～５００μm、好適には３００～４５０μmである。

【 0 0 2 9 】

前記２つの基材（１１、１２）は、ルーバー層（１３）の反りやうねりを抑え、それが組み込まれたルーバーフィルム全体の反りやうねりを抑えるので、ルーバーフィルム（１）に組み込まれるのが好ましい。また、背面側基材（１２）は、ルーバー層（１３）を損傷から守る保護層としても機能する。

これらの基材（１１、１２）は、通常ポリマーシートから形成される。ポリマーシートのポリマーとしては、主鎖には酸素原子を含む結合が存在しないもの、

三次元架橋されたポリマーまたは結晶性のポリマーが好ましい。三次元架橋されたポリマーや結晶性ポリマーは、未架橋のポリマーや非晶性ポリマーに比べて熱分解しにくい傾向がある。基材のポリマーは、たとえば、ポリカーボネート、フタレート系ポリマー（ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等）、アクリル系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、結晶性ポリウレタン（ポリカーボネート系ポリウレタン等）などを使用できる。

基材（11、12）のそれぞれの厚さは、通常25～200 μm である。

【0030】

恒久的接着層（14、15）は、通常の接着剤、例えば感圧性接着剤、感熱性接着剤、硬化型接着剤等から形成できる。この接着剤は、通常、粘着性ポリマー（self-adherent polymer）を含有し、その粘着性ポリマーは架橋されているのが好ましい。粘着性ポリマーは、常温（約25℃）で粘着性を示すポリマーである。恒久的接着層の粘着性ポリマーは、主鎖には酸素原子を含む結合が存在しないものが好ましく、たとえば、アクリル系ポリマー、ニトリルブタジエン系共重合体（NBR等）、スチレンブタジエン系共重合体（SBR等）、非結晶性ポリオレフィン等である。粘着性ポリマーは、これらのポリマー1種単独、または2種以上の混合物から構成される。

【0031】

恒久的接着層のそれぞれの厚さは、特に限定されないが、通常5～50 μm である。

恒久的接着層（14）の剥離強度（F）は、特に限定されないが、90インチ（約229 cm/分）の剥離速度、180度の剥離角度で測定された値で、通常6～50 N/25 mmである。また、表面側の恒久的接着層（15）の剥離強度も同様に特に限定されないが、通常6～50 N/25 mmである。

【0032】

本発明の光学フィルタは、たとえば次の様にして製造できる。まず、表面側基材（11）の裏面に恒久的接着層（14）を配置し、表面に再剥離接着層（2）を配置して接着フィルムを用意する。次に、この接着フィルムとルーバー層（13）とを、恒久的接着層（14）を介して互いに密着、固定し、再剥離接着層付

きルーバー層を形成する。最後に、この再剥離接着層付きルーバー層に、恒久的接着層（15）を介して、背面側基材（12）を密着、固定し、光学フィルタを完成させる。

恒久的接着層（15）は、予め背面側基材（12）の表面に配置しておき、恒久的接着層付き基材を、ルーバー層の表面に接着させても良いし、再剥離接着層付きルーバー層表面に恒久的接着層（15）を設けた後、背面側基材（12）を積層しても良い。また、ルーバー層と2つの基材とを積層してルーバーフィルム（1）を用意し、このルーバーフィルムの表面側基材（11）の表面に再剥離接着層（2）を固定し、光学フィルタを完成させても良い。

なお、ルーバー層（13）と、上記2つの基材のいずれか一方または両方とを、恒久的接着層を用いずに、互いの接着面どうしを融着（溶着）させて固定することもできる。また、本発明の効果を損なわない限り、表面側基材及びそれをルーバー層に接着する恒久的接着層を省略することもできるし、また、背面側基材及びそれをルーバー層に接着する恒久的接着層を省略することもできる。

【0033】

（再剥離接着層）

再剥離接着層は、所定の範囲の接着力（剥離強度）を有する再剥離接着層である。通常、ポリエチレンテレフタレート（PET）表面に対して、90インチ（約229cm/分）の剥離速度、180度の剥離角度で測定された値で0.2～5N/25mmの範囲の剥離強度を有するのが良い。

この剥離強度（「対PET剥離強度」と呼ぶこともある。）が0.2N/25mm以上であるので、被着体モジュール表面と光学フィルタとの間に隙間が生じない様に、光学フィルタを密着することができる。また、対PET剥離強度が、5N/25mm以下であるので、被着体モジュール（タッチパネルモジュールや液晶パネル）に損傷を与えることなく、光学フィルタを所望の時に取り外し、再固定することが容易である。

【0034】

タッチパネルモジュールは、前述の様に複数の部品を積層してなる積層構造を有する場合が多いので、その表面に接着された光学フィルタを剥離する際に、積

層構造が破壊されない様に、可及的に小さい剥離強度の再剥離接着層を用いるのが好ましい。また、被着体と接着層との間に巻き込まれた気泡を容易に逃がすことができる。したがって、これらの観点からは、接着層の対PET剥離強度は、 $0.3 \sim 4.5 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ の範囲が好ましく、 $0.5 \sim 4.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ の範囲であるのが特に好ましい。なお、実際の被着体の被着面に対する光学フィルタの剥離強度は、90インチ/分の剥離速度、180度の剥離角度で測定された値で、通常 $0.2 \sim 5 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 、好適には $0.3 \sim 4.5 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 、特に好適には $0.5 \sim 4.0 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ であるのが良い。

【0035】

接着層は、オレフィンベースポリマーを含有する接着剤から形成する。接着剤に含まれるオレフィンベースポリマーは、通常、炭素数が3以上、好ましくは炭素数が3～16のオレフィンに由来する繰返し単位を分子内に有するホモポリマーまたはコポリマーである。オレフィンベースポリマーは、従来から保護フィルム用接着剤として使用されているものが利用できる。

炭素数が3以上のオレフィンに由来する単位は、枝分かれ構造を有する枝分かれオレフィン単位であるので、側鎖アルキル基の効果により非結晶性を示し、通常、常温（約 25°C ）以下のガラス転移温度（ T_g ）を有する。これにより、適度な粘着性を示す。オレフィンベースポリマーの T_g は、好ましくは $-70 \sim 25^\circ\text{C}$ 、さらに好ましくは $-60 \sim 20^\circ\text{C}$ の範囲である。

オレフィンベースポリマーは、好ましくは $0.4 \sim 9.0 \text{ dl} / \text{g}$ 、より好ましくは $0.5 \sim 6.0 \text{ dl} / \text{g}$ 、特に好ましくは $0.7 \sim 3.0 \text{ dl} / \text{g}$ の範囲の固有粘度（IV）を有する。また、オレフィンベースポリマーは、好ましくは5,000～50,000,000、特に好ましくは50,000～10,000,000の範囲の重量平均分子量を有する。なお、分子量は、架橋されていない状態で測定された値である。

【0036】

枝分かれオレフィン単位を形成するオレフィンは、たとえば1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ウンデセン、1-ドデセン、1-トリデセン、1-テトラデセン、1-

ペンタデセン、1-ヘキサデセンなどの α -オレフィンや、ブタジエン、イソブレン等の炭素数が4以上のアルカジエンである。これらのオレフィンは、1種単独で用いても良いし、また、2種以上組み合わせて用いても良い。また、オレフィンベースポリマーは、単独で使用しても良く、あるいは2種類以上のオレフィンベースポリマーを混合して使用しても良い。

【0037】

オレフィンベースポリマーは、オレフィンと1種以上のビニルモノマーとの共重合体を包含する。ビニルモノマーとしては、たとえば、スチレンや、エチレン（炭素数が3未満のオレフィン）等が使用できる。オレフィンベースポリマーの好ましい例は、アタクチック・ポリプロピレン、アタクチック・ポリプロピレンと1種以上のビニルモノマーとの共重合体、炭素数4~16のオレフィンを含むモノマーの重合体、スチレンとオレフィンとのブロック共重合体である。スチレンを含む共重合体は、たとえば、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-イソブレン共重合体などのスチレン系ブロック共重合体である。

【0038】

再剥離接着層の弾性率は、剥離強度が前述の範囲になる様に決定するのが好ましい。たとえば、動的粘弾性測定法により25℃において、1rad/秒の周波数、シェアモードにて測定された弾性率G（貯蔵弾性率）は、通常20~300kPa、好適には30~200kPa、特に好適には50~100kPaである。弾性率Gが小さすぎると再剥離性が低下するおそれがあり、反対に弾性率Gが大きすぎると、光学フィルタの被着面への密着性が低下し、被着体との間に空気界面ができるおそれがある。なお、接着層の弾性率を効果的に高めるには、オレフィンベースポリマーを三次元架橋するのが好ましい。架橋した状態で、いわゆるゲル状態になっても良い。

【0039】

また、接着層の再剥離性を高めるには、たとえば、次の様な方法が好ましい。

- (i) エチレン-オレフィン共重合体またはスチレン-オレフィン共重合体を用い、分子に占めるエチレン単位またはスチレン単位の割合を大きくする。
- (ii) ポリエチレン等の結晶性ポリマーを、オレフィンベースポリマーと混合

して用いる。

(iii) 前述の様に、オレフィンベースポリマーを三次元架橋する。

これら (i) ~ (iii) の方法を、2 つ以上を組み合わせ採用しても良い。

【0040】

接着層は、本発明の効果を損なわない限り、粘着付与樹脂や可塑剤を含んでも良い。これらの使用は、光学フィルタと被着体との密着性を高めるのに有利である。これらは、脂肪族化合物からなる樹脂やオイルが良い。また、本発明の効果を損なわない限り、上記以外のポリマー、たとえば、ポリスチレン、クロロブレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体 (EVA) 等を接着層に含ませても良い。

一方、上記の様な再剥離接着性を有するポリマーを含むルーバー層を用いて光学フィルタを形成し、ルーバー層の表面に再剥離接着性を付与することもできる。この場合、ルーバー層の表面を直接被着体モジュールの被着面に密着させる。なお、この場合、ルーバー層が再剥離接着層を兼ねるので、接着層を光学フィルムに別途に備え付ける必要はない。

【0041】

(ルーバー層)

本発明で用いられるルーバー層は、層内部に微小なルーバー (ルーバー状エレメント) を組み込んだフィルムである。ルーバー層は、通常、光透過部と、光を遮断する微小なルーバー状エレメントとを含む。

光透過部は、光学フィルタ全体の光線透過率が低下しない様に、ルーバー状エレメントの幅 (ルーバー層表面に平行で、かつルーバー状エレメントの長さ方向と直交する方向における寸法) よりも大きな幅を有することが好ましい。光透過部の幅は、好適には $50 \sim 500 \mu\text{m}$ 、特に好適には $70 \sim 200 \mu\text{m}$ である。

【0042】

ルーバー状エレメントの幅は、光学フィルタ全体の光線透過率が低下しない様に、光透過部よりも小さくすることが好ましい。ルーバー状エレメントの幅は、 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $3 \sim 30 \mu\text{m}$ である。また、ルーバー状エレメントの角度は、通常、 $45 \sim 90$ 度の範囲である。なお、ルーバー状エレメントの角度は、ルーバー層表面に対する角度で、表面と平行な場合を 0 度、表面と直

交する場合を90度とする。

【0043】

ルーバー層の厚さは、使用目的に応じて適宜決定できる。しかしながら、厚さが薄くなるにしたがって、光の進行方向制御効果が低下する傾向がある。一方、厚さが厚くなると、光学フィルタ全体の薄型化が困難になる。したがって、その厚さは、好適には100～500 μ m、特に好適には150～400 μ mである。

【0044】

ルーバー層の光透過部は、透明性の高いポリマーから形成されるのが好ましい。ポリマーとしては、熱可塑性樹脂、ゴム系ポリマー、熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂のようなエネルギー線硬化性樹脂等が使用できる。たとえば、セルロースアセテートブチレート、トリアセチルセルロース等のセルロース系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィンベースポリマー樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ポリスチレン、塩化ビニル、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等があげられる。

【0045】

一方、ルーバー状エレメントは光を吸収、あるいは反射できる遮光物質から形成する。この様な物質としては、たとえば、(1)黒色、灰色等の暗色顔料や暗色染料、(2)アルミニウム、銀等の金属、(3)暗色の金属酸化物、(4)前掲のポリマーに、暗色顔料や暗色染料を含有させたもの等を挙げることができる。

【0046】

上記の様なルーバー層は、たとえば、前掲の従来技術のところに記載した特許に開示されている様に、次の様にして製造できる。

まず、光透過部として用いるポリマーフィルム的一方の主面に、遮光物質を含む層を固定してルーバー状エレメントを形成し、ポリマーフィルム/遮光物質層からなる積層フィルムの組を作る。この様な組を複数用意し、それらの複数の組を積層し、ポリマーフィルム/遮光物質層とが交互に配列され、互いに固定されたルーバーフィルム前駆体を形成する。この様な前駆体を用い、前駆体の主面（

積層面)と直交する方向(積層方向)に沿って所定の厚さになるようスライスし、ルーバー層を得ることができる。

【0047】

ルーバー層を含むルーバーフィルムとして、市販のルーバーフィルムも使用できる。また、市販のルーバーフィルム用のルーバー層を、本発明の光学フィルタの構成部材として使用される、ルーバー層として使用できる。この様な市販のルーバーフィルムの具体例として、3M社製「商標：ライトコントロールフィルム」を挙げることができる。

【0048】

(ディスプレイユニット)

本発明のディスプレイユニットの好適な1例を、図2を参照して説明する。図示の例のディスプレイユニットは、光出射面を有するディスプレイモジュール21と、前記ディスプレイモジュールの光出射面を被覆する様に配置され、前記ディスプレイモジュールの光出射面と面する裏面と、使用者が接触可能な表面を有するタッチパネルモジュール22と、前記ディスプレイモジュールの光出射面と、前記タッチパネルモジュールの裏面との間に配置されたルーバーフィルムを含んでなる光学フィルタ23とを備えている。前記光学フィルタは、前記タッチパネルモジュール裏面または前記ディスプレイモジュール光出射面のうちの少なくとも一方において、少なくとも使用者から観察可能な部分のほぼ全面に密着している。

【0049】

ディスプレイモジュールは特に限定されず、通常のPC、携帯端末、無人顧客対応装置等の装置において使用されているものが使用でき、使用者(操作者)に情報を提供するために画像を表示できるものであれば良い。ディスプレイモジュールとしては、通常、液晶パネル、EL(エレクトロルミネッセンス)パネル、PDP(プラズマディスプレイパネル)等のフラットディスプレイパネルである。

【0050】

液晶パネルは、第1及び第2の、2枚の偏光板と、それらの間に挟まれた液晶

層を備えている。第1偏光板の偏光軸（第1偏光軸）と、第2偏光板の偏光軸（第2偏光軸）とは、互いに所定の角度を成す様に配置される。たとえば、これらの軸は互いに直交する様に配置される。液晶パネルは、通常、その背面（光出射面の反対側の面）から照明するための光源（すなわち、バックライト）を備えている。バックライトは、たとえば、導光板と、その導光板の側面から導光板内に光を供給する光源とを備えている、いわゆるエッジライト型バックライトが使用できる。また、直下型バックライトも使用できる。

【0051】

タッチパネルモジュールは、スイッチ機能を備えた光透過性パネルである。タッチパネルモジュールとしては、通常のタッチパネル型ディスプレイ装置（PC、携帯端末、無人顧客対応装置、カーナビゲーション装置など）において、パネル状押圧スイッチ素子として組み込まれているものが使用できる。タッチパネルモジュールの透明板（または透明フィルム）は、たとえば、PETやポリカーボネート等のポリマーを含んでなる板（またはフィルム）である。また、固定電極が配置された裏面側透明板には、ガラス基板を用いることもできる。

可動電極及び固定電極は、ともに透明電極であるのが良い。透明電極は、たとえば、ITO（インジウム錫オキシド）等の、通常の透明導電層が使用できる。

【0052】

光学フィルタは、通常、ルーバーフィルムと、そのルーバーフィルムの表面または裏面の少なくとも一方に固定的に配置された接着層とを備えている。この接着層を介して、被着体モジュールに密着できる。

【0053】

（その他の用途）

本発明の光学フィルタは、上記の様な用途の他、さまざまな用途において好適に使用できる。たとえば、ディスプレイ装置が光センサーを備えている場合、光学フィルタをセンサー受光部に組み込んで、光センサーに向かって入射される光の方向制御を行うこともできる。

たとえば、赤外線センサーを備えたディスプレイ装置において、そのセンサー

受光部の表面（受光面）を被覆する様に光学フィルタを配置する。赤外線センサーは通常、リモコン装置や光通信装置などの発信装置からの光信号を受光する。通常、上記光信号は、赤外または近赤外帯域の光（波長が約800～1,200nm）であるが、発信装置以外の物体（太陽や照明器具など）が発する光が、この様な帯域の光成分を含む場合がある。また、車内の壁などの内面で反射されて側面方向から受光面に入射する信号と、発信装置から直接届く信号との干渉により、センサーが受光する信号の強度が弱められる場合もあり得る。この様な場合、センサー受光面を本発明の光学フィルタで被覆すれば、受光部に入射される光の方向を制御し、側面方向から受光部への光の不必要な入射を防止できる。すなわち、センサー受光面の正面方向に位置する発信装置からの光信号のみを受光し、側面方向からの外乱光をセンサーが受光し、ディスプレイ装置を誤動作させるのを効果的に防止できる。

【0054】

なお、この様にして使用する場合、受光部にのみ光学フィルタを組み込んでも良いし、受光面とディスプレイ画面との両方を被覆する様に光学フィルタを配置しても良い。また、この様な用途に用いる場合、ルーバーフィルムのルーバー状エレメントは、黒色、灰色等の暗色顔料や暗色染料や、暗色の金属酸化物を含み、赤外または近赤外帯域の光を効果的に吸収可能にするのが好ましい。

また、リモコン装置などの発信装置の発光面（信号を出射する面）を被覆しても良い。この様にすれば、2以上の別の機能を有するディスプレイ装置を並べて配置し、一方のディスプレイ装置のセンサーにのみ、発信装置からの光を送信することが容易になる。

【0055】

【実施例】

（実施例1）

本例では、図1に示される様に、背面側基材／ルーバー層／表面側基材／再剥離接着層を、この順に積層して光学フィルタを形成した。

ルーバー層は、厚さ約200 μ mで視野角度60度のルーバー層（3M製のルーバーフィルム用ルーバー層（保護層なし）0AG60（品番）であった。また、

背面側基材として、厚さ $38\mu\text{m}$ のPETフィルム（ユニチカ（株）社製、商標エンブレット：品番UHD-38）を用いた。背面側基材の光透過率は92%であった。

再剥離接着層付きの表面側基材として、市販の再剥離接着フィルムを用いた。この再剥離接着フィルムは、パナック（株）社製の（品名）オレフィンゲルポリマーシートであった。表面側基材は厚さ $50\mu\text{m}$ のPETフィルムで、再剥離接着層は、そのPETフィルムの表面（ルーバフィルムと接着しない側の面）のほぼ全面に密着していた。再剥離接着層は、 α -オレフィンとスチレンとの共重合体を含む、厚さ $38\mu\text{m}$ の層であった。なお、ヘイズメータを用いて測定した上記表面側基材（接着層を含む）の光透過率は93%であった。

【0056】

この再剥離接着フィルムを、PETフィルム（厚さ $100\mu\text{m}$ 、ユニチカ（株）社製、品番BUM-100）に再剥離接着層を介して接着して作製した試験片を用いて、対PET剥離強度を測定した。測定は、剥離強度試験機（I-mass社（米国）製、商品名：I-mass Tester、MODEL sp-102C）を用い、剥離角度180度、剥離速度90インチ/分（約229cm/分）の条件で測定した。PET剥離強度の具体的な測定手順は以下のとおりであった。

まず、 $15\text{cm}\times 25\text{mm}$ に、再剥離接着フィルムを切断してサンプルを作製した。このサンプルを、イソプロパノールで被着面を清浄した後、 $20^{\circ}\text{C}\times 65\%\text{RH}$ の条件下で、JIS Z 0237に規定されたローラー（質量2kg）でPETフィルムに圧着し、同条件下に3時間放置した。放置後、剥離強度試験機を用いて上記条件にて、剥離強度を測定した。

この方法によって測定した再剥離接着層の対PET剥離強度は $1.0\text{N}/25\text{mm}$ であった。

【0057】

各基材及びルーバ層を、アクリル系粘着性ポリマーを含む接着層を介して互いに密着、固定し、本例の光学フィルタを完成させた。光学フィルタ全体の厚さは、 $360\mu\text{m}$ であった。

【0058】

本例の光学フィルタを、タッチパネル型液晶ディスプレイ（日立株式会社製、FLORA 220FX NP3）の画面上に、上記再剥離性接着層を介して密着させ、実用試験を行った。試験の結果、まず、十分なのぞき込み防止効果が得られ、正面方向から離れた角度方向（約40度）から画面をのぞき見ても、画面の表示を判読することはできなかった。一方、タッチパネル表面と光学フィルタとは、それらの間に隙間がない様に密着されており、タッチパネルのアナログ文字入力およびボタン押下操作において、誤作動は起こらなかった。また、一度固定した光学フィルタを取り外し、再固定することも容易で、再固定後にはまた、タッチパネル表面と光学フィルタとは密着可能であり、タッチパネル操作において誤作動は起こらなかった。

【0059】

一方、本例の光学フィルタを、次の様にしてタッチパネル型液晶ディスプレイ装置（Palm製、商標Palm IIIc）の内部に組み込んだ。本例の光学フィルタを、上記装置のタッチパネルモジュールと液晶ディスプレイモジュールとの間に配置し、かつタッチパネルモジュールのガラス基板（固定電極が配置された裏面側透明板）の裏面に密着する様に、再剥離接着層を介して接着した。これにより、本発明によるタッチパネルユニットを備えたタッチパネル型液晶ディスプレイ装置を作製した。なお、このタッチパネルユニットの、光学フィルタ側から光を入射して測定した光透過率は65%であった。また、輝度分布測定器（ELDIM社製、商標EZ CONTRAST）を用いて表示画面における正面方向（約0度）の輝度を測定したところ、最大値で 62 cd/m^2 の値を示した。なお、光学フィルタを装着しない状態での最大輝度は、 94 cd/m^2 であった。

【0060】

この様にして作製したディスプレイ装置について、実用試験を行った。試験の結果、まず、十分なのぞき込み防止効果が得られ、正面方向から離れた角度方向（約40度）から画面をのぞき見て、画面の表示を判読することはできなかった。一方、タッチパネルモジュールと光学フィルタとは、それらの間に隙間がない様に容易に密着でき、一度固定した光学フィルタを取り外し、再固定することも容易であった。また、ディスプレイ画面の輝度も高く、正面方向（約0度）から

見た画面は十分に明るかった。なお、タッチパネルのアナログ文字入力およびボタン押下操作において、誤作動は起こらなかった。

【0061】

また、本例の光学フィルタを、95℃で30分間加熱した時に発生したガスの成分分析をガスマス分析装置(DHS-GC/MS)を用いて行った。

比較のため、再剥離接着層をシリコーンゴムに換えた以外は、実施例1と同様にして作成した光学フィルタについても、同様にして、加熱した時に発生したガスの成分分析を行った。

後者の光学フィルタでは再剥離接着層がシリコーンゴムを含んでいたため、それが熱分解して生成したと思われる、低分子量の環状シロキサンが総計で約200ppm発生した。なお、定量値はペンタデカン換算である。一方、実施例1の光学フィルタでは再剥離接着層の熱安定性が高く、加熱しても環状シロキサン等の環状オリゴマーは発生しなかった。

【0062】

(比較例1)

再剥離接着フィルムを、次の様にして作製した粘着フィルムに換えた以外は、実施例1と同様にして本例の光学フィルタを作製した。本例で用いた粘着フィルムは、背面側基材として、ユニチカ(株)社製のPETフィルム(商品番:UC-38、厚さ=38 μ m)を用い、その裏面に、粘着性ポリマーと架橋剤とを含有する塗布液を塗布して粘着層を形成した。なお、粘着層の厚みは15 μ mであった。

粘着性ポリマーは、ブチルアクリレート92.5質量部及びアクリル酸7.5質量部を含む出発原料を用い、溶液重合法により合成した。この粘着性ポリマーを、不揮発分濃度で30質量%含有するアセトン溶液に、架橋剤としてビスアミド系架橋剤を添加して、上記塗布液を用意した。粘着性ポリマーと架橋剤との質量比(不揮発分)は、99.6:0.4であった。また、実施例1と同様にして測定した粘着層の、対PET剥離強度は7N/25mmであった。

本例の光学フィルタの再剥離性が低かったため、光学フィルタの取り外しが困難で、丁寧に剥離しないとタッチパネルが損傷するおそれがあった。

【0063】

(比較例2)

光学フィルタに換えて、接着層を持たないルーバーフィルム(3M社製「商標：ライトコントロールフィルム、品番：100P」)を用い、このフィルムをタッチパネルモジュールと液晶ディスプレイモジュールとの間に、いずれのモジュールにも接着せずに配置した以外は、実施例1と同様にして液晶ディスプレイ装置を作製した。この装置では、タッチパネルモジュールとルーバーフィルムとを重ねた積層体の光透過率は59%であり、正面方向から見た画面の輝度は 52 cd/m^2 で、タッチパネルモジュールと光学フィルタとを接着剤で密着して作製したタッチパネルユニットを使用した実施例1に比べて低かった。

【0064】

【発明の効果】

以上の様に、本発明の光学フィルタは、再剥離性能にすぐれ、装置内部に組み込まれて使用された場合でも、接着層からの熱分解生成物が生成しないか、または生成した熱分解生成物が装置内に残留し難い。また、本発明のディスプレイユニットは、光学フィルタをディスプレイユニット(または、タッチパネル)に組み込むことが容易で、各部品のリサイクルを可能にし得る純正部品への分解が可能である。また、ディスプレイユニット表面での画像の輝度低下を効果的に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光学フィルタの一例の断面図である。

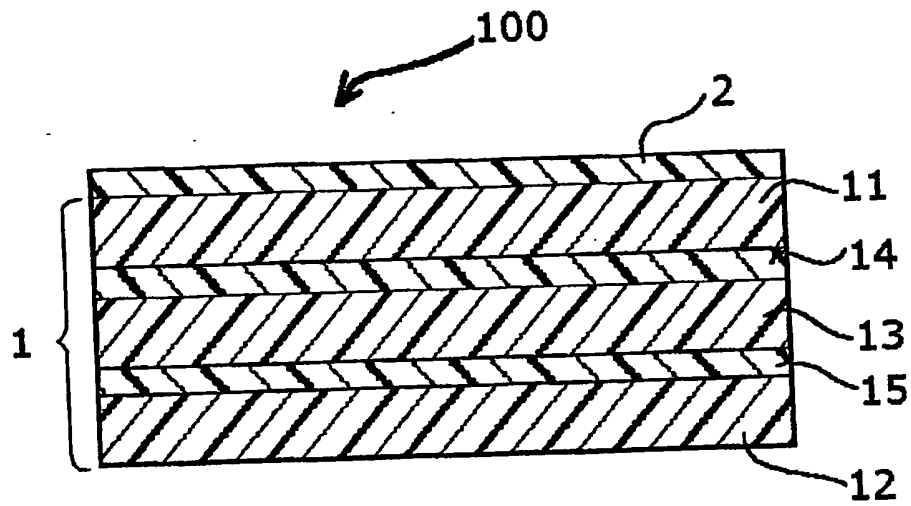
【図2】 本発明のディスプレイユニットの一例の断面図である。

【符号の説明】

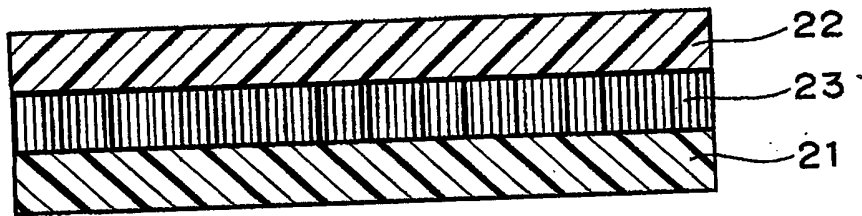
100：光学フィルタ、1：ルーバーフィルム、2：再剥離接着層、11：表面側基材、12：背面側基材、13：ルーバー層、14,15：恒久的接着層。
21：ディスプレイモジュール、22：タッチパネルモジュール、23：光学フィルタ。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 再剥離性能にすぐれ、装置内部に組み込まれて使用された場合でも、装置の部品に密着する接着剤の層から熱分解生成物が生成しないか、またはその熱分解生成物が残留し難い、光学フィルタを提供する。

【解決手段】 光学フィルムを備えた光学フィルタであって、光学フィルムを被着面に密着させる接着剤を、光学フィルムの表面または光学フィルムの内部に含んでなる光学フィルタにおいて、接着剤として、オレフィンベースポリマー含有接着剤を用い、被着面に対して再剥離性を有するようにする。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-189903
受付番号	50200951993
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年 7月 1日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	599056437
【住所又は居所】	アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント ポール, スリーエム センター
【氏名又は名称】	スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー

【代理人】

【識別番号】	申請人 100062144
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所
【氏名又は名称】	青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】	100086405
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所
【氏名又は名称】	河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】	100083356
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所
【氏名又は名称】	柴田 康夫

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [599056437]

1. 変更年月日 1999年 4月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000, セント
ポール, スリーエム センター

氏 名 スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー